

51

Int. Cl.:

F 01 d, 1/00

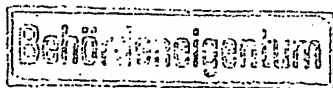
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 14 c, 1/00



10

11

Offenlegungsschrift 2 017 226

21

Aktenzeichen: P 20 17 226.3

22

Anmeldetag: 10. April 1970

43

Offenlegungstag: 21. Oktober 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Preßluftmotor

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Usinger, Walter, 6204 Wehen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2017226

BEST AVAILABLE COPY

Dipl.-Ing. Dr. Roeder
Dr. Röbe-Oltmanns
Patentanwälte

62 Wiesbaden, den 8. April 1970
Dotzheimer Straße 61
Fernsprecher 419 05
Telegrammcode: Patentjur Wiesbaden

2017226

Unsere Zeichen: U1-3416 Dr, RO/St

Ihr Zeichen: —

Anmelder: Walter Usinger, 6204 Wehen/Tns.,
Platterstraße 13

Preßluftmotor

Die bekannten Preßluftmotoren haben sehr hohe Drehzahlen. Aus diesem Grunde lassen sie sich für viele Zwecke nicht verwenden, es sei denn, man schaltet ein entsprechendes Untersetzungsgetriebe zwischen.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, einen Preßluftmotor mit geringer Drehzahl zu schaffen.

Diese Aufgabe wird im wesentlichen durch einen Preßluftmotor gelöst, mit einer in einem Gehäuse drehbar gelagerten fest und konzentrisch mit der Abtriebswelle verbundenen, axial zur Abtriebswelle kreisförmig auf der Umfangsfläche oder einer Seitenfläche angeordnete Ausnehmungen oder Zähne aufweisenden Antriebsscheibe, einer in der Wandung des Gehäuses angeordneten, schräg auf die Zähne gerichteten Preßluftdüsen und einer auf die Abtriebswelle oder die Antriebsscheibe einwirkenden automatischen Bremse.

Der aus der Düse austretende Preßluftstrahl trifft auf die Zähne oder Ausnehmungen der Antriebsscheibe und setzt diese in Bewegung. Dadurch bedingt, wird

die automatische Bremse in Tätigkeit gesetzt. Je stärker der auf die Zähne oder Ausnehmungen der Antriebsscheibe gerichtete Preßluftstrahl ist, je schneller sich also die Antriebsscheibe und damit die Abtriebswelle drehen, desto stärker bremsst die automatische Bremse die Drehbewegung wieder ab.

Weitere Einzelmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen und in der Beschreibung der Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß jedes Einzelmerkmal und jede Kombination von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren 1 bis 9 ist die Erfindung an Ausführungsformen beispielsweise dargestellt, ohne daß die Erfindung auf diese Ausführungsformen beschränkt ist.

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Preßluftmotor mit einer als Zahnrad ausgebildeten Antriebsscheibe von der Seite der Antriebsscheibe bei abgenommenem Deckel.

Fig. 2 zeigt einen senkrechten Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Preßluftmotor nach der Linie A-A in Fig. 1 und nach der Linie B-B in Fig. 3.

Fig. 3 zeigt eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Preßluftmotor mit einer Backenbremse von der Seite der Bremsenscheibe bei abgenommenem Gehäusedeckel.

Fig. 4 zeigt eine Aufsicht wie in Fig. 3, jedoch bei andersartig gestalteter Backenbremse.

Fig. 5 zeigt einen senkrechten Schnitt nach der Linie C-C in Fig. 4.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen erfindungsgemäße Preßluftmotoren mit magnetischen Induktionsbremsen anstelle von Fliehkraftbremsen.

Fig. 9 zeigt die Anordnung eines erfindungsgemäßen Preßluftmotors an eine Schaltuhr.

In den Figuren 1 bis 3 ist 1 ein kreisrundes Gehäuse mit einer Mittelwand 2 senkrecht zur Gehäuseachse, die den Gehäuseraum in einen Antriebsscheibenraum 3 und einen Bremsenscheibenraum 4 teilt. 6 ist die Antriebsscheibe die in vorliegendem Fall kreis-sägeblattförmig mit den Zähnen 7 auf der Umfangswandung ausgebildet ist. 8 in der Wandung des Gehäuses 1 ist die Preßluftdüse, die auf die Zähne 7 der Antriebsscheibe 6 gerichtet ist. Die Düse 8 kann auch schräg im Deckel 18 angeordnet sein. Der Zahnkranz ist dann auf der dem Deckel 18 zugekehrten Seite der Antriebsscheibe 7 entsprechend angeordnet. Die Preßluftdüse 8 ist durch eine Bohrung 9 in der Wandung des Gehäuses 1 geführt. 10 ist der Preßluftanschluß. 11 ist eine, im gezeigten Ausführungsbeispiel als Backenbremse ausgebildete Fliehkraftbremse. Diese Fliehkraftbremse 11 besteht aus der Bremsenscheibe 12, auf der die beiden kreisbogenförmig ausgebildeten Bremsbacken 13 befestigt sind. Der Radius der beiden Bremsbacken 13 entspricht dem Radius des Bremsenraumes 4 bzw. ist um ein geringfügiges kleiner. Die Bremsbacken 13 sind an einem Ende mittels Bolzen 14 an der Bremsenscheibe 12 schwenkbar befestigt. Am anderen Ende besitzen die Bremsbacken 13 einen radialen Führungsschlitz 15, in die an der Bremsenscheibe 12 befestigte Führungsstifte 16 greifen. Antriebsscheibe 6 und Bremsen-

scheibe 12 sind axial und undrehbar auf der Abtriebswelle 5 befestigt. Diese Abtriebswelle 5 ist in der Mittelwand 2 im Gehäuse 1 axial und drehbar gelagert. 17 ist das Lager in der Mittelwand 2, 18 und 19 sind die beiden kreisrunden Deckel des Gehäuses. Die Abtriebswelle 5 ist axial durch den Deckel 19 des Bremsenraumes 4 geführt. Außerhalb des Gehäuses 1 ist auf der Abtriebswelle 5 eine Riemenscheibe, ein Zahnrad oder dergleichen 20 befestigt, mit der der Preßluftmotor an die nachgeschalteten Vorrichtungen angreift. Die Deckel 18 und 19 sind mittels Gewindebolzen 21 an dem Gehäuse 1 befestigt. Diese Gewindebolzen 21 werden in Gewindebohrungen 22 im Gehäuse 1 eingeschraubt.

Wird durch die Düse 8 Preßluft zugeführt, wird die Antriebsscheibe 6 in Bewegung gesetzt. Gleichzeitig werden Abtriebswelle 5 und Bremsenscheibe 12 mitgedreht. Dadurch wird das schwenkbare Ende der Bremsbacken 13 gegen die Wandung des Bremsenraumes 4 gedrückt. Je stärker der Druck und je größer die Menge der Preßluft ist, desto schneller bewegt sich die Antriebsscheibe 6 mit der Abtriebswelle 5 und der Bremsenscheibe 12. Desto stärker werden aber auch die Bremsbacken 13 gegen die Wandung des Bremsenraumes 4 gedrückt und desto stärker wird die Bewegung wieder abgebremst. Der erfindungsgemäße Motor erreicht, dadurch bedingt, keine hohen Drehzahlen. Wird Preßluft in konstanter Menge mit konstantem Druck, z. B. einem solchen von 1,2 bis 1,5 atü, durch die Düse 8 zugeführt, ist es möglich, den erfindungsgemäßen Preßluftmotor mit sehr geringer und vor allem konstanter Drehzahl, z. B. einer solchen von 275 Umdrehungen pro Minute zu betreiben. Preßluftmotoren mit so geringer und insbesondere mit so konstanter Drehzahl können überall dort eingesetzt werden, wo geringe Drehzahlen

erforderlich sind, z. B. zum Antrieb von Zeituhren, ohne daß ein zwischengeschaltetes Untersetzungsgetriebe erforderlich wäre. Dadurch bedingt, eignet sich der erfindungsgemäße Preßluftmotor insbesondere als Antrieb in Steuerungsanlagen, die in feuchten Räumen oder in Räumen in denen viel mit Feuchtigkeit gearbeitet wird, eingesetzt werden müssen, z. B. für Steuerungsanlagen für Pressen zum Herstellen von geformten Gegenständen aus geschäumten Kunststoffen, insbesondere Polystyrol unter Verwendung von Wasserdampf.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 4 und 5 besteht die Backenbremse aus drei Backen 24, die in Ausnehmungen 23 in der Umfangswandung der Bremsenscheibe 12 freiverschieblich gegen die Umfangswandung des Bremsenraumes 4 gelagert sind.

Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 6 bis 8, ist als automatische Bremse eine magnetische Induktionsbremse vorgesehen.

Bei der Ausführungsform nach Figur 6 durchschneidet eine metallische Scheibe 101 das Magnetfeld zwischen zwei Magneten 102. Je höher die Drehgeschwindigkeit der Scheibe 101, desto stärker ist die durch die beiden Magneten 102 hervorgerufene Induktionswirkung und desto stärker wird die Scheibe 101 abgebremst.

Bei der Ausführungsform nach Figur 7 durchschneidet eine metallische Scheibe 201 das Magnetfeld zwischen einer auf der einen Seite der Scheibe 201 angeordneten, magnetisierbaren Scheibe 203 und zwei auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Magneten 202. Die Wirkung ist wie bei der Ausführungsform nach Fig. 6.

Die metallische Scheibe 101 bzw. 201 in den Figuren 6 und 7 kann eine entsprechend umgestaltete Bremsenscheibe 12 gem. den Figuren 1 bis 5 sein. Es ist jedoch auch möglich, auf diese entsprechend umgestaltete Bremsenscheibe 12 und den zugehörigen Bremsenscheibenraum 4 zu verzichten und die Antriebsscheibe 6 entsprechend zu gestalten.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 besitzt die Antriebsscheibe 6 auf der nach innen gerichteten Seite einen vorspringenden, umlaufenden, metallischen, konzentrisch zur Abtriebswelle 5 angeordneten Ring 301, der das Magnetfeld zwischen Magnetpaaren 302 durchschneidet. Durch die steigende Induktionswirkung des Magnetfeldes auf den Ring 301 wird mit steigender Drehgeschwindigkeit des Ringes 301 dieser stärker abgebremst.

Anstelle auf der Antriebsscheibe 6 kann der Ring 301 auch auf anderen, mit der Abtriebswelle 5 fest verbundenen Scheiben angeordnet sein.

Fig. 9 zeigt die Anordnung eines erfindungsgemäßen Preßluftmotors an eine Zeituhr. In dieser Fig. ist 401 der Preßluftmotor und 402 das Getriebe des Zeituhrrelais. 403 ist das Abtriebszahnrad des Zeituhrrelais und 404 das Antriebszahnrad der Zeiteinstellung 405. 406 ist eine pneumatische Kupplung, mit der die Zahnräder 403 und 404 einander zu oder von einander abgekuppelt werden. 407 ist die Preßluftzuleitung, 408 ein in der Zuführungsleitung angeordnetes Absperrventil und 409 ein in der Zuführungsleitung angeordnetes Umschaltventil. 410 ist die Verbindungsleitung zwischen Umschaltventil 409 und Preßluftmotor 401. Zwischen der Verbindungsleitung 410 und der pneumatischen Kupplung 406 ist die Stichleitung 411 angeordnet.

Bei Beginn eines Arbeitsablaufes wird die Zeituhr 405 auf den gewollten Wert eingestellt und das Ventil 408 geöffnet. Jetzt strömt Preßluft von der Leitung 407 durch das Umschaltventil 409 und die Verbindungsleitung 410 zum Preßluftmotor 401 und setzt diesen in Tätigkeit. Gleichzeitig strömt Preßluft von der Verbindungsleitung 410 durch die Stichleitung 411 zur pneumatischen Kupplung 406, betätigt diese und drückt das Abtriebszahnrad 403 an das Antriebszahnrad 404 der Zeituhr 405. Die Zeituhr 405 läuft. Sobald die Zeituhr 405 die eingestellte Zeit gelaufen ist, betätigt sie einen, zweckmäßig elektrischen, nicht dargestellten Schalter, der über die Leitung 412 mit dem Preßluftumschaltventil 409 gekuppelt ist und hier den Umschalter betätigt und die Preßluftzufuhr von der Verbindungsleitung 410 ab und zur Leitung 413 schaltet. Durch die Leitung 413 strömt dann die Preßluft zu einem anderen Verwendungsort, z. B. zu einer nachgeschalteten pneumatischen Zeituhr.

2017226

P a t e n t a n s p r ü c h e :

=====

- 1.) Preßluftmotor, gekennzeichnet durch eine, in einem Gehäuse (1) drehbar gelagerte, fest und konzentrisch mit der Abtriebswelle (5) verbundene, axial zur Abtriebswelle (5) kreisförmig auf der Umfangsfläche oder einer Seitenfläche angeordnete Ausnehmungen oder Zähne (7) aufweisende Abtriebsscheibe (6), eine in der Wandung des Gehäuses (1) angeordnete, schräg auf die Zähne (7) gerichtete Preßluftdüse (8) und eine, auf die Abtriebswelle (5) oder die Antriebsscheibe (6) einwirkende, automatische Bremse (11).
- 2.) Preßluftmotor nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine als Zahnrad ausgebildete Antriebsscheibe (6) und eine, in der Drehebene der Antriebsscheibe (6) in der Umfangswandung des Gehäuses (1) angeordnete, schräg auf die Zähne (7) gerichtete Preßluftdüse (8).
- 3.) Preßluftmotor nach Anspruch 1 und/oder 2, gekennzeichnet durch eine kreissägeblattförmig ausgebildete Antriebsscheibe (6).
- 4.) Preßluftmotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die der Preßluftdüse (8) zugekehrte Fläche der Zähne (7) radial ist.
- 5.) Preßluftmotor nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen, auf einer Seitenfläche der Antriebsscheibe (6) angeordneten Zahnkranz (7) und eine, in der dem Zahnkranz (7) zugekehrten Seitenwandung des Gehäuses (1) angeordnete, tangential zum Zahnkranz und schräg auf die Zähne (7) gerichtete Preßluftdüse (8).

109843/0945

2017226

- 6.) Preßluftmotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine mit der Abtriebswelle (5) gekoppelte Bremse (11).
- 7.) Preßluftmotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch ein gemeinsames Gehäuse (1) für Antriebsscheibe (6) und Bremse (11).
- 8.) Preßluftmotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine als Fliehkraftbremse ausgebildete Bremse (11).
- 9.) Preßluftmotor nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine als Backenbremse ausgebildete Fliehkraftbremse (11).
- 10.) Preßluftmotor nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine Backenbremse aus einer fest auf der Abtriebswelle (5) im Gehäuse (1) angeordneten, runden Brems-scheibe (12) und eine oder mehrere, seitlich an dieser Brems-scheibe (12) angeordnete, an die Gehäusewandung schwenkbare Bremsbacken (13).
- 11.) Preßluftmotor nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch kreisbogenförmig ausgebildete, an einem Ende schwenkbar an der Bremsenscheibe (12) befestigte und mit dem anderen Ende gegen die Wandung des Gehäuses (1) schwenkbare Bremsbacken (13).
- 12.) Preßluftmotor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in das gegen die Wandung des Gehäuses (1) schwenkbare Ende der Bremsbacken (13) ein radial^{er} Schlitz (15) angeordnet ist,

in die an der Bremsenscheibe (12) befestigte Führungsstifte (16) eingreifen.

- 13.) Preßluftmotor nach Anspruch 8 und/oder 9, gekennzeichnet durch eine Backenbremse aus einer fest auf der Abtriebswelle (5) im Gehäuse (1) angeordneten runden Bremsscheibe (12) und einer oder mehrere, in Schlitzen oder Ausnehmungen (23) in der Umfangswandung der Bremsscheibe (12) gelagerte, gegen die innere Wandung des Gehäuses (1) frei verschiebbliche Bremsbacken (24).
- 14.) Preßluftmotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine magnetische Induktionsbremse als automatische Bremse (11).
- 15.) Preßluftmotor nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine Bremse (11) aus einer, mit der Abtriebswelle (5) fest und konzentrisch verbundenen metallischen Scheibe (101) und auf jeder Seite der Scheibe (101) einen, sich gegenüberliegende Dauermagneten (102), deren Magnetfeld die Scheibe (101) durchschneidet.
- 16.) Preßluftmotor nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch einen oder mehrere auf der einen Seite einer, mit der Abtriebswelle (5) fest und konzentrisch verbundenen metallischen Scheiben (201) angeordnete Dauermagneten (202) und eine auf der gegenüberliegenden Seite der metallischen Scheibe (201), undrehbar, zweckmäßig scheibenförmig und vorteilhaft an einem Gehäusedeckel (19) befestigte, den Dauermagneten (202) gegenüberliegend angeordnete metallische Scheibe (203).

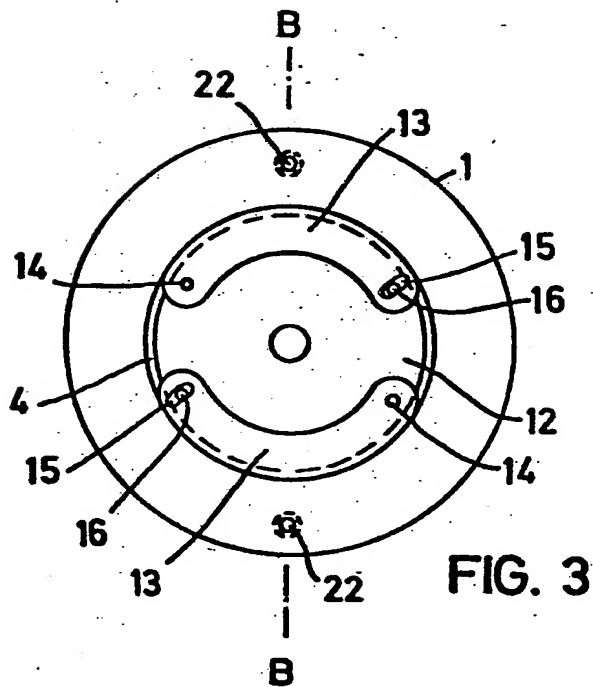
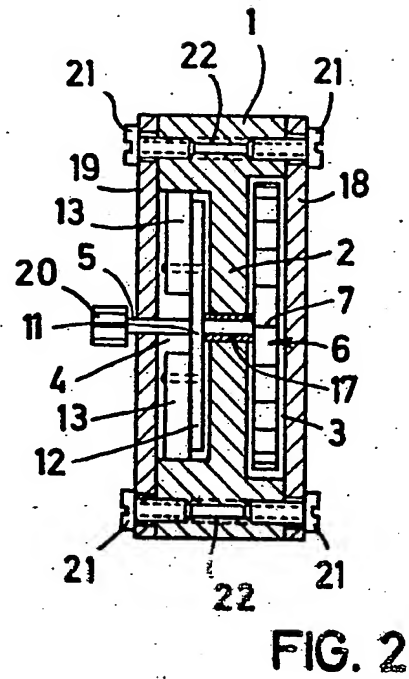
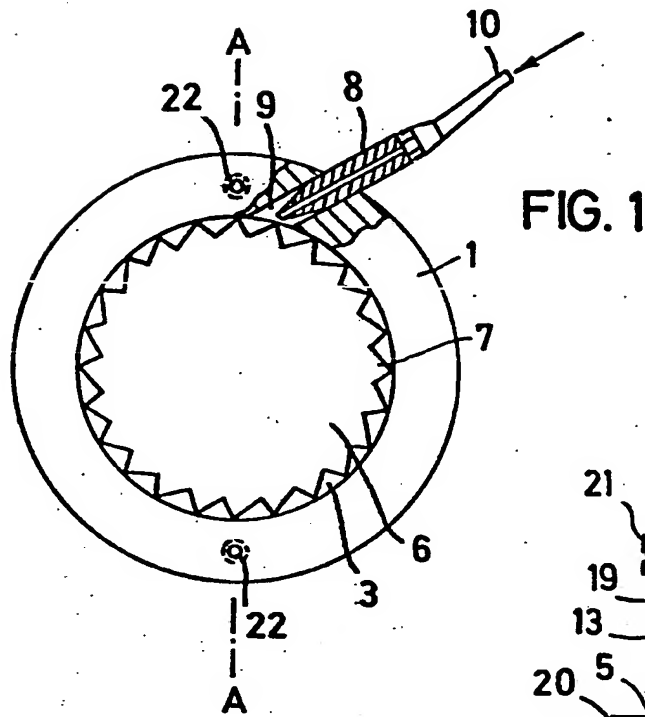
2017226

- 17.) Preßluftmotor nach Anspruch 15 und/oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebs-scheibe (6) als metallische Scheibe (101, 201) ausgebildet ist.
- 18.) Preßluftmotor nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch einen, zweckmäßig an der Antriebsscheibe (6) befestigten, zwischen einem oder mehreren Dauermagnetpaaren (302) oder einem oder mehreren Dauermagneten und auf der gegenüberliegenden Seite des Ringes (301) angeordneten metallischen Körpern umlaufenden Ring (301).

109843/0945

19
Leerseite

2017226



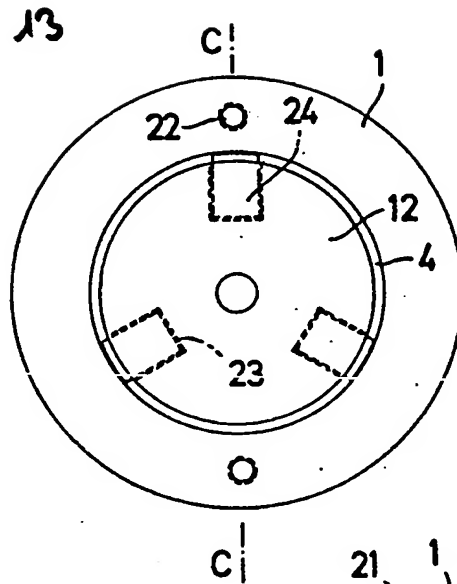


FIG. 4

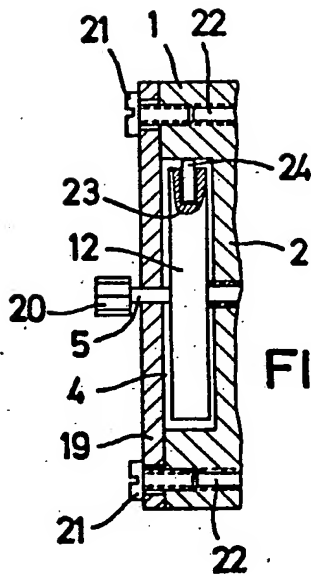


FIG. 5

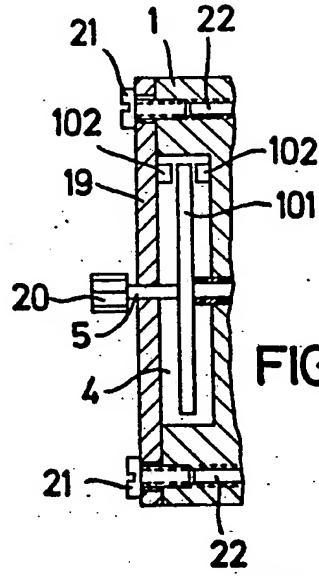


FIG. 6

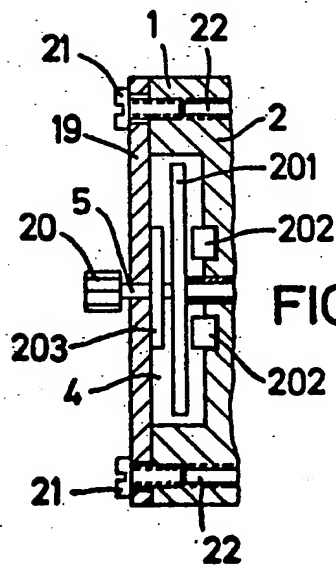


FIG. 7

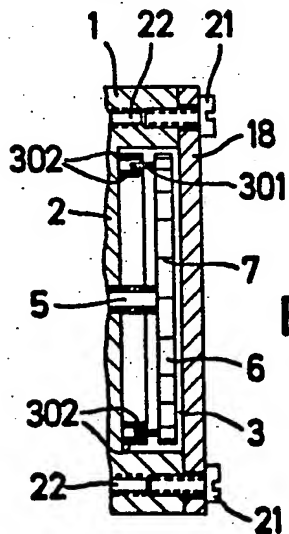
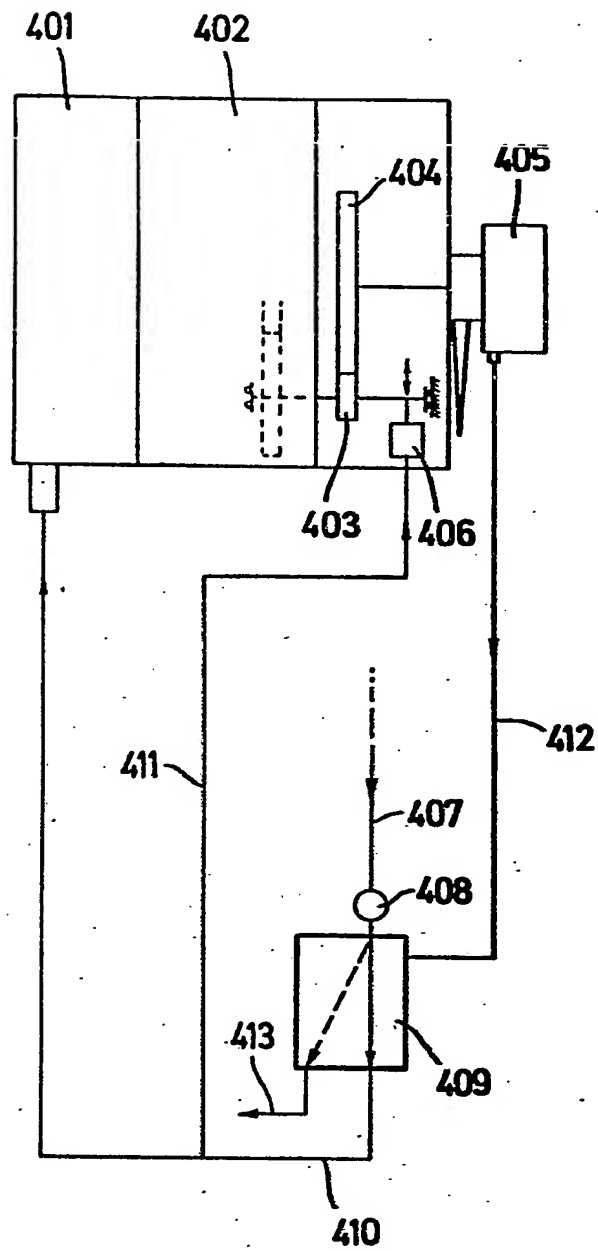


FIG. 8

FIG. 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.